

## Validitas dan Reliabilitas Instrumen Evaluasi *Blended Learning* Matakuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali Berbasis Model *Alkin*

Gusti Ayu Dessy Sugiharni

STMIK – STIKOM Bali, Email: [ayu\\_dessy@stikom-bali.ac.id](mailto:ayu_dessy@stikom-bali.ac.id)

Ni Wayan Setiasih

STMIK – STIKOM Bali

### ABSTRACT

*This study aims to provide detailed information about the process of content validity, items validity, and reliability of evaluation instruments based on Alkin model as an evaluation tool of the blended learning implementation in Discrete Mathematics course on STIKOM Bali. This study uses the instrument development research approach, with several steps, are variables definition, variable's translation into indicators, instrument items arrangement, the test of instruments, and analysis of validity and reliability of instruments. Subjects in this study were an informatics education expert and an education evaluation expert who tested the contents validity of the instrument, while as many as 50 students were involved as respondents in determining the validity and reliability of instrument items. Data collection tools in the form of questionnaires and photo documentations. Analysis of the content validity of instruments was done through Gregory calculation, analysis of the items validity of the instruments was done through Pearson-product moment correlation, and instruments reliability analysis through calculation of Cronbach Alpha coefficient. The results of this study show the content validity and reliability of instruments that included within the excellence criteria.*

*Keyword: Alkin Model, Blended Learning, Instruments, Evaluation.*

### PENDAHULUAN

Pada era revolusi industri 4.0 saat ini, semua bidang kehidupan mulai dari bidang perekonomian, industri, pertahanan, dan termasuk juga pada bidang pendidikan dituntut untuk mengikuti perkembangan dan kemajuan teknologi informasi. Secara khusus pada bidang pendidikan, mulai dari bahan ajar, sumber literasi, model pembelajaran, strategi pembelajaran, maupun bentuk penilaian dalam proses pembelajaran sudah diarahkan pada pemanfaatan teknologi informasi yang diwujudkan dengan adanya pengimplementasian *e-teaching*, *e-learning*, *e-modul*, *blended learning*, *digital library*, *e-test*, dan lainnya. Bentuk-bentuk pengimplementasian teknologi informasi pada bidang pendidikan tersebut, sesuai dengan inti pokok dari pemikiran yang pernah diungkapkan oleh Divayana, Suyasa dan Sugihartini (2016) yang mengungkapkan bahwa perkembangan dunia pendidikan di era kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dapat berjalan secara optimal apabila dimungkinkan untuk memfasilitasinya dengan bantuan pemanfaatan komputer yang diwujudkan melalui beberapa model pembelajaran, seperti: *electronic learning*, *electronic teaching*, *computer based instruction*, dan lainnya.

Kendatipun di era revolusi industri 4.0 ini dituntut adanya pemanfaatan teknologi informasi dalam setiap proses pembelajaran, namun proses pembelajaran tidaklah secara penuh harus memanfaatkan komputer karena pada dasarnya proses pembelajaran yang baik tetap dapat terwujud jika adanya komunikasi timbal balik yang terjadi melalui interaksi tatap muka secara langsung antara pendidik dengan peserta didik. Oleh karena itu, dari beberapa bentuk model pembelajaran berbasis teknologi informasi yang telah dijelaskan di atas, maka *blended learning*

sangatlah cocok digunakan dalam menunjang proses pembelajaran di era revolusi industri 4.0 saat ini.

STIKOM Bali telah memberikan kesempatan pada semua dosen dan mahasiswanya untuk dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan memanfaatkan *blended learning*, baik pada matakuliah produktif bidang komputer maupun matakuliah umum. Salah satu mata kuliah yang telah menggunakan *blended learning* adalah Matematika Diskrit. Namun, fakta yang terjadi dalam proses pembelajaran sehari-hari, pelaksanaan *blended learning* hanya dilaksanakan oleh beberapa dosen saja dan belum dilaksanakan oleh seluruh dosen yang mengampu matakuliah Matematika Diskrit.

Mengamati temuan tersebut, maka perlu dilakukan adanya evaluasi terhadap pelaksanaan *blended learning* pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali, sehingga nantinya diperoleh rekomendasi yang tepat untuk melakukan perbaikan ataupun penyempurnaan terhadap pelaksanaan *blended learning* tersebut. Hal tersebut sesuai dengan beberapa pernyataan para peneliti seperti: Jampel, dkk (2017), Arnyana, dkk (2017), Mahayukti, dkk (2018:), Divayana, Adiarta dan Abadi (2017), Ariawan, Sanjaya dan Divayana (2016), Sugiyanto, Kartowagiran dan Jailani (2015), Shodiq, Suyata dan Wibawa (2017), Divayana dan Sanjaya (2017), Khuriyah, Zamroni dan Sumarno (2016), Divayana, dkk (2017b), yang pada intinya merujuk pada hal yang sama yaitu kegiatan evaluasi bertujuan untuk menggali informasi sedalam-dalam tentang objek yang diteliti dan memberikan rekomendasi yang tepat sebagai penyempurnaan atas kendala-kendala yang terjadi pada objek yang diteliti.

Pelaksanaan evaluasi dapat dilaksanakan dengan baik, asalkan terdapat alat evaluasi yang baik. Adapun alat yang digunakan untuk melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan *blended learning* pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali berupa instrumen *non test*. Instrumen *non test* yang digunakan juga harus valid dan reliable yang didasarkan pada tinjauan beberapa hal seperti: 1) posisi/status awal *blended learning*, 2) aspek-aspek yang memenuhi kebutuhan/syarat terlaksananya *blended learning*, 3) sosialisasi/ pengenalan keberadaan *blended learning*, 4) proses kerja *blended learning*, dan 5) kebermanfaatan *blended learning*. Berdasarkan hal tersebut, maka permasalahan baru muncul yaitu belum adanya instrumen *non test* yang valid dan reliable sesuai dengan lima persyaratan tersebut.

Lima persyaratan tersebut sesuai dengan komponen-komponen yang dimiliki oleh model *Alkin* (yang lebih terkenal dengan sebutan model *CSE-UCLA* atau *Center for the Study of Evaluation-University of California in Los Angeles*), yang terdiri dari: 1) komponen *system assessment* yaitu komponen evaluasi yang berfungsi untuk mengevaluasi status/keberadaan awal program, 2) komponen *program planning* yaitu komponen yang berfungsi untuk mengevaluasi kriteria-kriteria yang menjadi syarat pemenuhan kebutuhan agar program dapat terlaksana, 3) komponen *program implementation* yaitu komponen yang berfungsi untuk mengevaluasi tata cara penyebaran informasi/sosialisasi tentang keberadaan program, 4) komponen *program improvement* yaitu komponen yang berfungsi untuk mengevaluasi proses kinerja/beroperasinya suatu program, 5) komponen *program certification* yaitu komponen yang berfungsi untuk mengevaluasi dampak yang akan terjadi setelah program dijalankan.

Beberapa penelitian yang menjadi dasar dan melatarbelakangi penelitian ini perlu dilakukan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Sugiharni pada tahun 2017 tentang penentuan validitas isi terhadap instrumen yang digunakan untuk melakukan pengujian terhadap modul digital Matematika Diskrit yang digunakan di STIKOM Bali berbasis teknologi open source (Sugiharni, 2017), dimana pada penelitian yang dilakukan oleh Sugiharni tersebut hanya terbatas pada pengujian validitas isi, sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh para peneliti dalam penelitian ini sudah sampai dengan tahapan validitas butir dan reliabilitas butir. Penelitian lainnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Divayana, dkk pada tahun 2017 tentang pemanfaatan teknologi open source dalam penentuan validitas dan reliabilitas instrumen model evaluasi berbasis nilai ANEKA dalam rangka untuk mengevaluasi kualitas pembelajaran komputer (Divayana, dkk, 2017a), dimana pada penelitian yang dilakukan oleh Divayana, dkk tersebut telah dijelaskan secara lengkap tentang proses untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliable, sehingga menjadi acuan penulis dalam penelitian ini untuk melakukan uji validitas dan reliabilitas butir instrumen evaluasi.

Berdasarkan permasalahan dan kebutuhan akan instrumen yang valid, reliable dan sesuai dengan hal-hal yang menjadi persyaratan untuk menterjemahkan pelaksanaan *blended learning* yang optimal pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali, maka perlu dicarikan terobosan berupa uji validitas dan reliabilitas instrumen evaluasi *blended learning* berbasis model *Alkin* untuk mengevaluasi pelaksanaan *blended learning* mata kuliah Matematika Diskrit yang sesuai dengan 5 syarat/tinjauan evaluasi yang telah dijelaskan di atas (*system assessment*, *program planning*, *program implementation*, *program improvement*, dan *program certification*). Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah pengembangan instrumen evaluasi berbasis model *Alkin* yang digunakan sebagai alat untuk mengevaluasi pelaksanaan *blended learning* pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali? Tujuan penelitian ini adalah memperoleh instrumen *non test* berbasis model *Alkin* yang valid dan reliable sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi pelaksanaan *blended learning* di STIKOM Bali secara optimal.

## **METODE PENELITIAN**

Pendekatan dalam penelitian ini adalah termasuk dalam pengembangan instrumen. Adapun langkah-langkah yang dilalui sampai pada akhirnya mendapatkan instrumen berbasis model evaluasi *Alkin* yang valid dan reliabel sebagai alat evaluasi pelaksanaan *blended learning* mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali, mengadopsi langkah-langkah pengembangan instrumen yang dijelaskan oleh Djaali dan Muljono (2008), yang selengkapnya dapat divisualisasikan pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Tahapan Untuk Memperoleh Instrumen Berbasis Model Evaluasi *Alkin* Yang Valid dan Reliabel

*Tahap pendefinisian variable*; tahapan ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan komponen-komponen model evaluasi *Alkin* yang digunakan untuk mengevaluasi pelaksanaan *blended learning* mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali. *Tahap penjabaran variabel menjadi indikator*; tahapan ini dilakukan untuk menentukan aspek-aspek evaluasi berdasarkan komponen-komponen model evaluasi *Alkin* yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya yang digunakan untuk mengevaluasi pelaksanaan *blended learning* pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali. *Tahapan penyusunan butir-butir instrumen*; tahapan ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh butir/item instrumen yang digunakan sebagai alat untuk mengevaluasi efektivitas pelaksanaan *blended learning* pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali berdasarkan aspek-aspek evaluasi yang telah diperoleh pada tahap penjabaran variabel menjadi indikator sebelumnya. *Tahapan uji coba instrumen*; tahapan ini dilakukan dengan tujuan untuk melakukan uji coba validasi isi instrumen yang telah terbentuk dengan melibatkan pakar, serta validitas butir dan uji reliabilitas instrumen yang telah terbentuk dengan melibatkan semua mahasiswa yang mengambil matakuliah Matematika Diskrit. *Tahapan analisis validitas dan reliabilitas instrumen*; Tahapan ini dilakukan untuk menganalisis data hasil uji validasi isi setiap butir instrumen yang telah dilakukan oleh dua pakar, sehingga dari hasil analisis yang dilakukan dapat diperoleh butir instrumen yang valid untuk dipergunakan dan instrumen yang tidak valid dibuang. Selain melakukan validitas isi terhadap instrumen, dilakukan juga analisis validitas butir dari instrumen dengan melibatkan semua mahasiswa yang mengambil mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali. Sama halnya dengan analisis validitas isi dan validitas butir, pelaksanaan analisis reliabilitas instrumen dimaksudkan untuk menganalisis data hasil uji reliabilitas setiap butir instrumen dengan melibatkan semua mahasiswa yang mengambil mata kuliah Matematika Diskrit, sehingga dari hasil analisis yang dilakukan dapat diperoleh butir instrumen yang reliabel untuk digunakan sebagai alat evaluasi dan instrumen yang tidak reliabel akan dibuang.

Subjek penelitian yang ikut dilibatkan dalam melakukan uji validitas isi instrumen evaluasi berbasis model *Alkin* ini adalah sebanyak dua orang pakar, diantaranya seorang pakar pada bidang pendidikan teknik informatika dan seorang orang pakar pada bidang evaluasi pendidikan). Subjek penelitian yang ikut dilibatkan dalam melakukan uji reliabilitas instrumen evaluasi berbasis model

*Alkin* ini adalah semua mahasiswa yang mengambil mata kuliah Matematika Diskrit pada jurusan Sistem Informasi tahun ajaran 2017/2018 di STIKOM Bali. Penentuan subjek penelitian pada penelitian ini didasarkan pada teknik *purposive sampling*, karena hanya melibatkan pihak-pihak yang memiliki tujuan yang jelas, sama, dan berkepentingan terhadap pelaksanaan *blended learning* pada mata kuliah *blended learning* di STIKOM Bali.

Objek yang menjadi sasaran dalam penelitian ini adalah instrumen evaluasi berbasis model *Alkin* yang digunakan sebagai alat untuk mengukur tingkat efektivitas pelaksanaan *blended learning* pada mata kuliah Matematika Diskrit.

Lokasi dilaksanakannya penelitian ini adalah di STIKOM Bali. Alasan pelaksanaan penelitian di STIKOM Bali, dikarenakan perguruan tinggi tersebut telah memberikan kesempatan pada dosennya untuk menerapkan pembelajaran berbasis *blended learning* pada semua matakuliah yang diajarkan (baik mata kuliah yang bersifat produktif ataupun mata kuliah bersifat umum yang wajib diambil), termasuk juga untuk mata kuliah Matematika Diskrit.

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan sejumlah data yang diinginkan dapat berupa kuesioner yang berisikan butir-butir soal instrumen evaluasi berbasis model *Alkin* yang akan diuji, serta dokumentasi yang berupa foto proses uji judges yang dilakukan oleh para pakar dan foto proses penyebaran kuesioner kepada responden sebagai bukti asli/otentik telah dilaksanakannya penelitian ini.

Pengujian validitas instrumen dalam penelitian ini dilakukan dengan menganalisis validitas isi dari instrumen. Adapun teknik analisis validitas isi (*content validity*) dari instrumen evaluasi berbasis model *Alkin*, dilakukan melalui uji pakar dengan menggunakan formula *Gregory*. Adapun pengkategorian dari validitas instrumen yang mengacu pada pengklasifikasian validitas yang dikemukakan oleh *Guilford* (1956), selengkapnya dapat dijelaskan sebagai berikut:

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	: validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	: validitas tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	: validitas sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	: validitas rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	: validitas sangat rendah (jelek)
$r_{xy} \leq 0,00$	: tidak valid

Khusus untuk pengujian validitas butir instrumen evaluasi berbasis model *Alkin* pada *blended learning* mata kuliah Matematika Diskrit dapat menggunakan formula korelasi *pearson-product moment* (Handani, 2014). Pengujian *reliability* instrumen evaluasi berbasis model *Alkin* dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan koefisien *Cronbach Alpha* (Riduwan, 2010).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan rumusan permasalahan, tujuan dan tahapan pengembangan instrumen dalam penelitian ini, maka ada beberapa hasil yang diperoleh dan perlu ditunjukkan serta dijelaskan secara terinci sebagai berikut:

### Pendefinisian Variabel

Pada tahap ini dilakukan penentuan komponen-komponen evaluasi model *Alkin* yang dapat digunakan sebagai variabel ukur efektivitas dari pelaksanaan *blended learning* pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali. Adapun komponen-komponen evaluasi model *Alkin* tersebut,

diantaranya: komponen *system assessment* yang digunakan untuk mengevaluasi keberadaan/status awal *blended learning*, komponen program planning yang digunakan untuk mengevaluasi aspek-aspek yang memenuhi kebutuhan/syarat terlaksananya *blended learning*, komponen program implementation yang digunakan untuk mengevaluasi bentuk sosialisasi/pengenalan keberadaan *blended learning*, komponen program improvement yang digunakan untuk mengevaluasi proses kerja pelaksanaan *blended learning*, dan komponen program certification yang digunakan untuk mengevaluasi kebermanfaatan *blended learning*.

#### Penjabaran Variabel Menjadi Indikator

Pada tahap ini dilakukan penjabaran variabel ke dalam indikator-indikator yang lebih rinci. Adapun yang menjadi indikator adalah aspek-aspek evaluasi model *Alkin* yang digunakan untuk mengukur efektivitas pelaksanaan *blended learning* pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali. Adapun aspek-aspek evaluasi berbasis model *Alkin* yang didapatkan berdasarkan penjabaran lebih detail dari komponen evaluasi, selengkapnya adalah sebagai berikut: 1) komponen *system assessment* terdiri dari beberapa aspek, diantaranya: a) visi *blended learning*, b) misi *blended learning*, c) tujuan *blended learning*, d) legalitas hukum pelaksanaan *blended learning*, dan e) dukungan civitas akademika terhadap pelaksanaan *blended learning*; 2) komponen *program planning* terdiri dari beberapa aspek, diantaranya: a) kesiapan kemampuan dosen, b) kesiapan kemampuan mahasiswa, c) kesiapan kemampuan tim pengembang fasilitas pendukung *blended learning*, d) struktur organisasi tim pengembang, kesiapan sarana dan prasarana penunjang terwujudnya *blended learning*, dan e) kesiapan dana untuk penyelenggaraan *blended learning*; 3) komponen program implementation terdiri dari beberapa aspek, diantaranya: a) sosialisasi fitur *blended learning* bagi pengguna, b) pengenalan perangkat keras yang dibutuhkan dalam *blended learning*, dan c) pengenalan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam *blended learning*; 4) komponen program improvement terdiri dari beberapa aspek, diantaranya: a) pengoperasian *blended learning* untuk matakuliah Matematika Diskrit, b) instalasi dan setting perangkat keras yang digunakan dalam mewujudkan *blended learning*, c) instalasi dan setting perangkat lunak yang digunakan dalam mewujudkan *blended learning*, dan d) pengelolaan anggaran yang digunakan untuk mewujudkan *blended learning*; 5) komponen program certification terdiri dari beberapa aspek, diantaranya: a) tampilan fisik aplikasi *blended learning*, b) tingkat kehandalan dan keakuratan, c) kecepatan respon, d) Kemudahan pemberian feedback, dan e) jaminan kerahasiaan.

#### Penyusunan Butir-butir Instrumen

Pada tahap ini dilakukan penyusunan butir-butir instrumen sebagai alat untuk mengukur tingkat efektivitas pelaksanaan *blended learning* pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali yang didasarkan pada aspek-aspek evaluasi model *Alkin* yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Adapun butir-butir instrumen evaluasi berbasis model *Alkin* yang dimaksudkan tersebut, selengkapnya dapat ditunjukkan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Butir-butir Instrumen Evaluasi Berbasis Model *Alkin* Untuk Mengevaluasi Pelaksanaan *Blended Learning* Pada Mata Kuliah Matematika Diskrit

Komponen Evaluasi	Aspek-aspek Evaluasi	Butir-butir Instrumen Evaluasi
System Assessment	1. Visi <i>blended learning</i>	Butir ke-1, Butir ke-2 dan butir ke-3
	2. Misi <i>blended learning</i>	Butir ke-4, Butir ke-5 dan butir ke-6
	3. Tujuan <i>blended learning</i>	Butir ke-7, Butir ke-8 dan butir ke-9
	4. Legalitas hukum pelaksanaan <i>blended learning</i>	Butir ke-10 dan butir ke-11
	5. Dukungan Civitas Akademika terhadap pelaksanaan <i>blended learning</i>	Butir ke-12 dan butir ke-13
Program Planning	1. Kesiapan Kemampuan Dosen	Butir ke-14, Butir ke-15, Butir ke-16 dan butir ke-17
	2. Kesiapan kemampuan mahasiswa	Butir ke-18, Butir ke-19 dan butir ke-20
	3. Kesiapan kemampuan tim pengembang fasilitas pendukung <i>blended learning</i>	Butir ke-21 dan butir ke-22
	4. Struktur organisasi tim pengembang	Butir ke-23 dan butir ke-24
	5. Kesiapan sarana dan prasarana penunjang terwujudnya <i>blended learning</i>	Butir ke-25 dan butir ke-26
	6. Kesiapan dana untuk penyelenggaraan <i>blended learning</i>	Butir ke-27, Butir ke-28 dan butir ke-29
Program Implementation	1. Sosialisasi fitur <i>blended learning</i> bagi pengguna	Butir ke-30 dan butir ke-31
	2. Pengenalan perangkat keras yang dibutuhkan dalam <i>blended learning</i>	Butir ke-32 dan butir ke-33
	3. Pengenalan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam <i>blended learning</i>	Butir ke-34 dan butir ke-35
	1. Pengoperasian <i>blended learning</i> untuk matakuliah Matematika Diskrit	Butir ke-36, Butir ke-37, Butir ke-38, Butir ke-39, Butir ke-40 dan butir ke-41
Program Improvement	2. Instalasi dan setting perangkat keras yang digunakan dalam mewujudkan <i>blended learning</i>	Butir ke-42 dan butir ke-43
	3. Instalasi dan setting perangkat lunak yang digunakan dalam mewujudkan <i>blended learning</i>	Butir ke-44 dan butir ke-45
	4. Pengelolaan anggaran yang digunakan untuk mewujudkan <i>blended learning</i>	Butir ke-46 dan butir ke-47
	1. Tampilan fisik aplikasi <i>blended learning</i>	Butir ke-48 dan butir ke-49
Program Certification	2. Tingkat kehandalan dan keakuratan	Butir ke-50
	3. Kecepatan respon	Butir ke-51
	4. Kemudahan pemberian feedback	Butir ke-52 dan Butir ke-53
	5. Jaminan kerahasiaan	Butir ke-54 dan butir ke-55

#### Uji Coba Instrumen Evaluasi Berbasis Model Alkin

Uji coba yang dilakukan terhadap instrumen evaluasi berbasis model *Alkin*, diantaranya: uji validasi isi instrumen, uji validasi tiap butir instrumen dan uji reliabilitas instrumen yang telah terbentuk pada tahapan-tahapan sebelumnya. Adapun hasil uji validasi isi instrumen evaluasi berbasis model *Alkin* yang dilakukan oleh dua pakar dapat dilihat secara lengkap pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Coba Oleh Dua Pakar Terhadap Isi Instrumen Evaluasi Berbasis Model *Alkin*

Pakar-I		Pakar-II	
Kurang Relevan	Sangat Relevan	Kurang Relevan	Sangat Relevan

(Skor 1 - 2)	(Skor 3 - 4)	(Skor 1 - 2)	(Skor 3 - 4)
11, 53, 54	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 55	11, 53, 54	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 55

Hasil uji coba dari kedua pakar tersebut, selanjutnya dimasukkan ke dalam tabulasi silang yang selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Tabulasi Silang Hasil Uji Coba Dari Kedua Pakar Terhadap Instrumen Evaluasi Berbasis Model *Alkin*

		Pakar-I	
		Kurang Relevan (Skor 1-2)	Sangat Relevan (Skor 3-4)
Pakar-II	Kurang Relevan (Skor 1-2)	A 11,53,54 (3)	B - (0)
	Sangat Relevan (Skor 3-4)	C -	D 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 55 (52)
		(0)	

Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan validitas isi menggunakan formula *Gregory* yang didasarkan atas data tabulasi silang hasil uji judges dari kedua pakar terhadap butir-butir instrumen evaluasi berbasis model *Alkin* yang nantinya digunakan untuk mengevaluasi pelaksanaan *blended learning* pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali. Adapun perhitungan lengkap validitas isi menggunakan formula *Gregory* (Candiasa, 2011), dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Validitas Isi} &= \frac{D}{A + B + C + D} \\
 &= \frac{52}{3 + 0 + 0 + 52} \\
 &= \frac{52}{55} = 0,945
 \end{aligned}$$

Selain hasil validitas isi tersebut, selanjutnya juga diperoleh hasil uji validitas butir instrumen evaluasi berbasis model *Alkin*, yang selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Validitas Butir Instrumen Evaluasi Berbasis Model *Alkin*

No Butir	$r_{xy}$	$r_{\text{table}} (n=50, \alpha = 0.05)$	Keterangan
1	0,416	0,279	Valid
2	0,356	0,279	Valid
3	0,376	0,279	Valid
4	0,288	0,279	Valid
5	0,628	0,279	Valid
6	0,512	0,279	Valid



No Butir	$r_{xy}$	$r_{\text{table}} (n=50, \alpha = 0.05)$	Keterangan
7	0,297	0,279	Valid
8	0,376	0,279	Valid
9	0,405	0,279	Valid
10	0,440	0,279	Valid
11	0,087	0,279	Tidak Valid
12	0,355	0,279	Valid
13	0,322	0,279	Valid
14	0,340	0,279	Valid
15	0,322	0,279	Valid
16	0,586	0,279	Valid
17	0,595	0,279	Valid
18	0,326	0,279	Valid
19	0,380	0,279	Valid
20	0,308	0,279	Valid
21	0,383	0,279	Valid
22	0,412	0,279	Valid
23	0,340	0,279	Valid
24	0,359	0,279	Valid
25	0,288	0,279	Valid
26	0,665	0,279	Valid
27	0,644	0,279	Valid
28	0,348	0,279	Valid
29	0,448	0,279	Valid
30	0,405	0,279	Valid
31	0,383	0,279	Valid
32	0,312	0,279	Valid
33	0,314	0,279	Valid
34	0,303	0,279	Valid
35	0,388	0,279	Valid
36	0,476	0,279	Valid
37	0,644	0,279	Valid
38	0,348	0,279	Valid
39	0,488	0,279	Valid
40	0,316	0,279	Valid
41	0,327	0,279	Valid
42	0,376	0,279	Valid
43	0,320	0,279	Valid
44	0,359	0,279	Valid
45	0,368	0,279	Valid
46	0,545	0,279	Valid
47	0,595	0,279	Valid
48	0,351	0,279	Valid
49	0,548	0,279	Valid
50	0,354	0,279	Valid
51	0,296	0,279	Valid
52	0,529	0,279	Valid
53	0,190	0,279	Tidak Valid
54	0,085	0,279	Tidak Valid
55	0,332	0,279	Valid

Setelah hasil validitas isi dan validitas butir instrumen diperoleh, selanjutnya juga diperoleh hasil uji reliabilitas butir instrumen evaluasi berbasis model *Alkin*, yang selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Reliabilitas Butir Instrumen Evaluasi Berbasis Model *Alkin*

No Butir	$\sigma_i^2$	No Butir	$\sigma_i^2$	No Butir	$\sigma_i^2$	No Butir	$\sigma_i^2$	No Butir	$\sigma_i^2$
1	0,250	12	0,240	23	0,250	34	0,250	45	0,248
2	0,250	13	0,236	24	0,250	35	0,246	46	0,250
3	0,250	14	0,246	25	0,246	36	0,250	47	0,246
4	0,248	15	0,218	26	0,250	37	0,248	48	0,218
5	0,250	16	0,250	27	0,248	38	0,202	49	0,248
6	0,246	17	0,248	28	0,218	39	0,250	50	0,250
7	0,244	18	0,160	29	0,250	40	0,250	51	0,182
8	0,250	19	0,248	30	0,246	41	0,246	52	0,250
9	0,250	20	0,250	31	0,250	42	0,250	53	0,246
10	0,248	21	0,246	32	0,250	43	0,250	54	0,240
11	0,224	22	0,250	33	0,236	44	0,250	55	0,236
								$\sum \sigma_i^2$	13,302

Melalui perhitungan menggunakan Microsoft Excel diperoleh data-data sebagai berikut:  $k = 50$ ,  $\sum S_i = 13.302$ ,  $S_t = 83.950$ , sehingga hasil perhitungan koefisien reliabilitas menjadi:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} * \left\{ 1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right\}$$

$$r_{11} = \frac{50}{50-1} * \left\{ 1 - \frac{13.302}{83.950} \right\}$$

$$r_{11} = \frac{50}{49} * \left\{ 1 - \frac{13.302}{83.950} \right\}$$

$$r_{11} = 1.02 * 0.842$$

$$r_{11} = 0.859$$

#### Analisis Validitas dan Reliabilitas

Hasil validitas isi butir instrumen evaluasi berbasis model *Alkin* di atas dicocokkan dengan pengkategorian validitas instrumen yang mengacu pada pengklasifikasian validitas oleh *Guilford*, maka hasil validitas isi ( $r_{xy} = 0,945$ ) tersebut termasuk pada kategori validitas sangat tinggi (sangat baik), karena berada pada rentang nilai  $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ . Butir yang valid dalam uji validitas tiap butir instrumen diperoleh dengan membandingkan nilai korelasi hitung ( $r_{xy}$ ) dengan nilai  $r$  pada tabel ( $r$ -tabel). Jika nilai  $r_{xy} > r$ -tabel, maka butir dapat dikatakan valid. Butir-butir yang valid tetap digunakan, sedangkan butir yang tidak valid tidak digunakan lagi. Adapun butir yang dibuang adalah butir nomor 11, 53, dan 54. Nilai reliabilitas yang telah ditunjukkan di atas termasuk ke dalam kategori reliabilitas sangat tinggi karena nilai koefisien reliabilitas = 0.859 berada pada rentang pengkategorian koefisien reliabilitas dari *Guilford* yaitu  $0.80 < r_{11} < 1.00$  sehingga butir-butir dalam instrumen ini dapat dikatakan siap dan handal digunakan dalam melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan *blended learning* pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali.

#### Instrumen Final

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan sebelumnya pada tabel 4 serta hasil analisis validitas isi dan butir instrumen, maka terdapat 52 butir instrumen yang digunakan sebagai alat untuk mengevaluasi pelaksanaan *blended learning* pada matakuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali. Adapun butir-butir instrumen final yang digunakan tersebut selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Butir-butir Instrumen Final Yang Digunakan Untuk Mengevaluasi Pelaksanaan *Blended Learning* Pada Mata Kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali

No Butir	Deskripsi Butir
1	Kejelasan rumusan visi penyelenggaraan <i>blended learning</i> pada matakuliah Matematika Diskrit
2	Visi penyelenggaraan <i>blended learning</i> pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali sudah diketahui dan dipahami oleh dosen koordinator matakuliah Matematika Diskrit
3	Visi penyelenggaraan <i>blended learning</i> pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali sudah diketahui dan dipahami oleh semua mahasiswa yang mengikuti perkuliahan
4	Kejelasan rumusan misi penyelenggaraan <i>blended learning</i> pada matakuliah Matematika Diskrit
5	Misi penyelenggaraan <i>blended learning</i> pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali sudah diketahui dan dipahami oleh dosen koordinator matakuliah Matematika Diskrit
6	Misi penyelenggaraan <i>blended learning</i> pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali sudah diketahui dan dipahami oleh semua mahasiswa yang mengikuti perkuliahan
7	Kejelasan rumusan tujuan penyelenggaraan <i>blended learning</i> pada matakuliah Matematika Diskrit
8	Tujuan penyelenggaraan <i>blended learning</i> pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali sudah diketahui dan dipahami oleh dosen koordinator matakuliah Matematika Diskrit
9	Tujuan penyelenggaraan <i>blended learning</i> pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali sudah diketahui dan dipahami oleh semua mahasiswa yang mengikuti perkuliahan
10	Terdapat landasan hukum jelas berupa SK Ketua yang memberikan izin penyelenggaraan <i>blended learning</i> pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali
11	Antusiasme mahasiswa dalam mengikuti kegiatan perkuliahan Matematika Diskrit berbasis <i>blended learning</i>
12	Dukungan pimpinan, kaprodi, dan dosen koordinator matakuliah Matematika Diskrit terhadap pelaksanaan proses perkuliahan Matematika Diskrit berbasis <i>blended learning</i>
13	Kemampuan dosen mengoperasikan komputer dan smartphone
14	Kemampuan dosen dalam menggunakan internet
15	Kemampuan dosen mengemas materi Matematika Diskrit secara menarik ke dalam format digital, namun tetap mengikuti ketentuan atau standar yang terdapat pada silabus dan RPS(Rencana Pembelajaran Semester)
16	Kemampuan dosen mengoperasikan fasilitas pendukung <i>blended learning</i> yang berupa e-learning yang tersedia di STIKOM Bali untuk mengupload materi, memberikan tugas, quiz, dan bahkan ujian kepada mahasiswa
17	Kemampuan mahasiswa mengoperasikan komputer dan smartphone
18	Kemampuan mahasiswa dalam menggunakan internet
19	Kemampuan mahasiswa dalam menggunakan fasilitas pendukung <i>blended learning</i> yang berupa e-learning yang tersedia di STIKOM Bali untuk mendownload materi, upload jawaban tugas, quiz, ujian, dan bahkan untuk diskusi.
20	Kemampuan tim pengembang dalam membuat fasilitas pendukung <i>blended learning</i>
21	Kemampuan tim pengembang memelihara kestabilan fasilitas pendukung <i>blended learning</i>
22	Kejelasan bentuk struktur organisasi tim yang dilibatkan sebagai pengembang fasilitas pendukung <i>blended learning</i>
23	Kejelasan tugas pokok dan fungsi dari tim pengembang

No Butir	Deskripsi Butir
24	Kelengkapan sarana/fasilitas yang digunakan dalam mewujudkan penyelenggaraan <i>blended learning</i> , seperti: komputer/laptop, smartphone, akses internet, dan e-learning.
25	Kelengkapan prasarana pendukung <i>blended learning</i> , seperti: ruang kelas/laboratorium, meja, kursi, AC, dan aliran listrik
26	Ketersediaan dana yang bersumber dari lembaga untuk mewujudkan fasilitas pendukung <i>blended learning</i>
27	Ketersediaan dana yang bersumber dari dari sumbangan warga kampus.
28	Ketersediaan dana yang diperoleh melalui donator dari instansi pemerintah ataupun swasta
29	Terselenggaranya kegiatan workshop dalam rangka memperkenalkan fitur-fitur <i>blended learning</i> bagi para dosen
30	Terselenggaranya kegiatan workshop dalam rangka memperkenalkan fitur-fitur <i>blended learning</i> bagi para mahasiswa
31	Terselenggaranya kegiatan workshop dalam rangka memperkenalkan perangkat-perangkat keras yang digunakan dalam mewujudkan <i>blended learning</i> bagi para dosen
32	Terselenggaranya kegiatan workshop dalam rangka memperkenalkan perangkat-perangkat keras yang digunakan dalam mewujudkan <i>blended learning</i> bagi para mahasiswa
33	Terselenggaranya kegiatan workshop dalam rangka memperkenalkan perangkat-perangkat lunak yang digunakan dalam mewujudkan <i>blended learning</i> bagi para dosen
34	Terselenggaranya kegiatan workshop dalam rangka memperkenalkan perangkat-perangkat lunak yang digunakan dalam mewujudkan <i>blended learning</i> bagi para mahasiswa
35	Dosen sudah mampu melakukan pembuatan account member dan mengaktifkannya sendiri
36	Mahasiswa juga sudah mampu melakukan pembuatan account member dan mengaktifkannya sendiri
37	Dosen sudah mampu membuat dokumen digital yang interaktif
38	Dosen sudah mampu mengupload dan men-share materi, tugas, quiz, UTS, dan UAS melalui <i>blended learning</i>
39	Mahasiswa sudah bisa mencari dan mendownload materi yang telah dishare oleh dosen melalui <i>blended learning</i>
40	Mahasiswa sudah bisa melakukan diskusi dengan dosen dan teman-temannya dalam satu kelas tentang materi Matematika Diskrit melalui fasilitas discuss yang tersedia dalam <i>blended learning</i>
41	Petugas pengembang sudah mempunyai kompetensi dalam menginstalasi dan mensetting perangkat keras yang digunakan dalam penyelenggaraan <i>blended learning</i> matakuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali
42	Dosen sudah mempunyai keterampilan dalam menginstalasi dan mensetting perangkat keras yang digunakan dalam membuat materi ajar matakuliah Matematika Diskrit berformat digital
43	Petugas pengembang sudah mempunyai kompetensi dalam menginstalasi dan mensetting perangkat lunak yang digunakan dalam penyelenggaraan <i>blended learning</i> matakuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali
44	Dosen sudah mempunyai keterampilan dalam menginstalasi dan mensetting perangkat lunak yang digunakan dalam membuat materi ajar matakuliah Matematika Diskrit berformat digital
45	Adanya transparansi tim pengembang dalam pengelolaan anggaran yang digunakan untuk mewujudkan <i>blended learning</i> matakuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali
46	Adanya keterlibatan dan koordinasi yang baik antara pihak pimpinan dan tim pengembang dalam pembuatan laporan pertanggungjawaban keuangan yang

No Butir	Deskripsi Butir
	digunakan dalam mewujudkan <i>blended learning</i> matakuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali
47	Tampilan fisik fasilitas pendukung <i>blended learning</i> matakuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali secara umum sudah memadai dan masih layak digunakan
48	Tampilan fisik fasilitas pendukung <i>blended learning</i> matakuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali sudah menarik
49	Secara umum, fasilitas pendukung <i>blended learning</i> matakuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali memiliki tingkat kehandalan dan keakuratan yang tinggi dalam proses pencarian sumber/bahan ajar digital tentang Matematika Diskrit.
50	Secara umum, fasilitas pendukung <i>blended learning</i> matakuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali memiliki kecepatan respon yang tinggi dalam proses pencarian sumber/bahan ajar digital tentang Matematika Diskrit.
51	Fasilitas pendukung <i>blended learning</i> matakuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali memberikan kemudahan bagi para dosen memberikan umpan balik terhadap pertanyaan yang diajukan oleh mahasiswa
52	Fasilitas pendukung <i>blended learning</i> matakuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali memberikan jaminan yang tinggi terhadap kerahasiaan penyimpanan data tentang account member yang dimiliki oleh masing-masing pengguna <i>blended learning</i> tersebut.

Secara umum hasil penelitian ini telah mampu menjawab kendala yang ditemukan dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Ardana, Ariawan dan Divayana (2016) dalam hal penentuan butir-butir instrumen yang valid dan reliable sehingga dapat digunakan dalam pengukuran efektivitas pelaksanaan *blended learning* secara optimal. Hasil penelitian ini juga mampu menjadi solusi dari kendala yang ditemukan dalam penelitian Divayana, dkk (2017a), karena penelitian ini telah mampu menunjukkan adanya lima tinjauan model evaluasi *Alkin* yang terdiri *system assessment*, *program planning*, *program implementation*, *program improvement*, dan *program certification* yang dipergunakan sebagai acuan dasar dalam proses evaluasi terhadap pelaksanaan *blended learning* pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali. Selain itu, hasil penelitian ini juga mampu memberikan pemecahan terhadap kendala yang ditemukan dalam penelitian yang dilakukan oleh Divayana dan Sugiharni (2016), karena telah mampu menampilkan adanya instrumen yang valid dan reliabel pada setiap aspek ukur efektivitas pelaksanaan program sertifikasi komputer. Kendala yang masih ditemukan pada penelitian ini adalah keterbatasan penentuan butir-butir instrumen yang memiliki pengaruh paling dominan pada tiap komponen evaluasi sebagai tolak ukur yang paling menentukan tingkat efektifitas pelaksanaan *blended learning* pada mata kuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali.

## KESIMPULAN

Butir-butir instrumen model evaluasi *Alkin* yang digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas pelaksanaan *blended learning* pada matakuliah Matematika Diskrit di STIKOM Bali telah menunjukkan tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi, sehingga secara umum butir-butir tersebut siap digunakan sebagai alat evaluasi. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi beberapa kendala yang ditemukan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan modifikasi dalam perhitungan validitas butir instrumen dengan menggunakan perpaduan antara formula korelasi

*pearson-product moment* dengan metode *weighted product* yang merupakan salah satu bagian dari metode pendukung keputusan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besar kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM), Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai penelitian ini, serta semua pihak yang berkontribusi dalam penyelesaian penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardana, I.M., Ariawan, I.P.W., & Divayana, D.G.H. (2016). Development of Decision Support System to Selection of the Blended Learning Platforms for Mathematics and ICT Learning at Smk TI Udayana. *International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence*, Volume 5 Nomor 12, halaman 15 – 18.
- Ariawan, I.P.W., Sanjaya, D.B., & Divayana, D.G.H. (2016). An Evaluation of the Implementation of Practice Teaching Program for Prospective Teachers at Ganesha University of Education Based on CIPP-Forward Chaining. *International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence*, Volume 5 Nomor 2, halaman 1– 5.
- Arnyana, I.B.P., Sadia, I.W., Suma, I.K., & Divayana, D.G.H. (2017). Determination of Effectiveness of Evaluation Results on School Culture and Character of Junior High School Students Using Character Assessment Instruments with the Local Wisdom of Bali Based on Mobile Phone. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Volume 95 Nomor 20, halaman 5348 – 5359.
- Candiasa, I.M. (2011). *Pengujian Instrumen Penelitian Disertai Aplikasi Itean dan Bigsteps*. Singaraja: Undiksha Press.
- Divayana, D.G.H., Adiarta, A., & Abadi, I.B.G.S. (2017). Conceptual and Physical Design of Evaluation Program for Optimizing Digital Library Services at Computer College in Bali Based on CSE-UCLA Model Modification with Weighted Product. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Volume 95 Nomor 16, halaman 3767 – 3782.
- Divayana, D.G.H., Agung, A.A.G., Sappaile, B.I., Simatupang, W., Sastrawijaya, Y., Sundayana, I.M., & Sugiharni, G.A.D. (2017a). Utilization of Open Source Technology in Determining of Validity and Reliability of Evaluation Model Instruments Based on ANEKA Values in Order to Evaluate the Quality of Computer Learning. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Volume 5 Nomor 20, halaman 5517 – 5534.
- Divayana, D.G.H., Marhaeni, A.A.I.N., Dantes, N. , Arnyana, I.B.P., & Rahayu, W. (2017b). Evaluation of Blended Learning Process of Expert System Course Program by Using CSE-UCLA Model Based on Mobile Technology. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Volume 95 Nomor 13, halaman 3075 – 3086.

- Divayana, D.G.H., & Sanjaya, D.B. (2017). Mobile Phone-Based CIPP Evaluation Model in Evaluating the Use of Blended Learning at School in Bali. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, Volume 11 Nomor 4, halaman 149 – 159.
- Divayana, D.G.H., & Sugiharni, G.A.D. (2016). Evaluasi Program Sertifikasi Komputer Pada Universitas Teknologi Indonesia Menggunakan Model CSE-UCLA. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, Volume 5 Nomor 2, halaman 865 – 872.
- Divayana, D.G.H., Suyasa, P.W.A., & Sugihartini, N. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Matakuliah Kurikulum dan Pengajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, Volume 5 Nomor 3, 149 – 157.
- Djaali, & Muljono, P. (2008). *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Guilford, J.P. (1956). *Fundamental Statistics in Psychology and Education*. New York: Mc Graw-Hill Book Co. Inc.
- Handani, H.A.T. (2014). *Validitas dan Reliabilitas Soal Tengah Semester Genap Kaitannya Dengan Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Bahasa Indonesia Kelas VIII A SMP Negeri 2 Banyudono Tahun Pelajaran 2013/2014*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Jampel, I.N., Lasmawan, I.W., Ardana, I.M., Ariawan, I.P.W., Sugiarta, I.M., & Divayana, D.G.H. (2017). Evaluation of Learning Programs and Computer Certification at Course Institute in Bali Using CSE-UCLA Based on SAW Simulation Model. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Volume 95 Nomor 24, halaman 6934 – 6949.
- Khuriyah, Zamroni & Sumarno. (2016). Pengembangan Model Evaluasi Pengelolaan Pondok Pesantren. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, Volume 20 Nomor 1, halaman 56 – 69.
- Mahayukti, G.A., Dantes, N., Candiasa, I.M., Marhaeni, A.A.I.N., Gita, I.N., & Divayana, D.G.H. (2018). Computer-Based Portfolio Assessment to Enhance Students' Self-Regulated Learning. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Volume 96 Nomor 8, halaman 2351 – 2360.
- Riduwan. (2010). *Metodologi dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Shodiq, M., Suyata, & Wibawa, S. (2017). Developing quality evaluation instrument for islamic senior high school. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, Volume 21 Nomor 2, halaman 189 – 205.

- Sugiharni, G.A.D. (2017). Validitas Isi Instrumen Pengujian Modul Digital Matematika Diskrit Berbasis Open Source di STIKOM Bali. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2017*, 678 – 684.
- Sugiyanto, Kartowagiran, B., & Jailani. (2015). Pengembangan Model Evaluasi Proses Pembelajaran Matematika di SMP Berdasarkan Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, Volume 19 Nomor 1, halaman 82 – 95.